

くすり ブロムナード

長崎国際大学 薬学部 薬学科 薬品資源学
教授 正山 征洋

桔梗(ききょう)

日本薬局方の桔梗はキキョウ *Platycodon grandiflorum* A. De Candolle (キキョウ科) の根と規定される。キキョウは日本、中国、韓国、北朝鮮、シベリアに至る地域に自生する多年生草本であるが近年自生種が激減し、日本では絶滅危惧種となっている。したがって年間使用量約160tのほとんど全てを輸入に依存している。

図2は歴代本草書に記載されている桔梗図である。宋代の経史証類大観本草に見られる桔梗(左)と明代の本草綱目の桔梗(右)である。両者は酷似しており歴史を超えて写本が行われて来たことが伺える。

図3は生干桔梗である。形態が人参に似ていることから人参の偽物として取引されることも少なくない。両者を区別する方法として、人参にはデンプンが含まれるが、桔梗にはデンプンの代わりにイヌリンが多いので、両者にヨウ素デンプン反応を適用すると人参のみが青～黒色に発色することから区別できる。

● 成分

サポニン類が主な成分となっており、図4に示すような platycodin, polygalacin 類の含量が高い。その他ステロールとして α -spinasterol, α -spinasterol glucoside, stigmast-7-enol, トリテルペンとして betulin, また inulin 等も含有する。

桔梗は根を掘り取りそのまま乾燥したものを「生干桔梗」(図3)と呼ぶ。一方、皮を除いて乾燥する修治を施したものは「晒桔梗」と称する。サポニン類は根の外皮に多く含まれることが知られている。本シリーズの人参(本誌No.45, pp 14-15, 2013)や甘草(本誌No.41, pp 12-13, 2013)の場合、ginsenoside Rb1やglycyrrhizinに対するモノクローナル抗体を用いた組織染色により証明している^{1, 2)}。同様に大黄や



図1 桔梗のボタニカルアート

1787年 William Curtisによる『ボタニカル・マガジン』が刊行され、今日に至っているが、本画は初期に出版された作品である。当時は彫金師がエッチングにより輪郭を描き、絵師が手彩色したものである。

正山 征洋 所蔵

図2 本草書に見る桔梗根

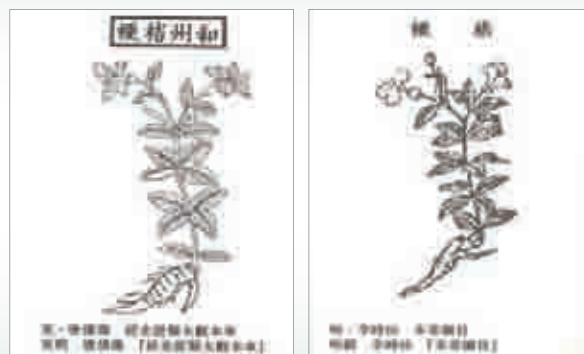


図3 生干桔梗



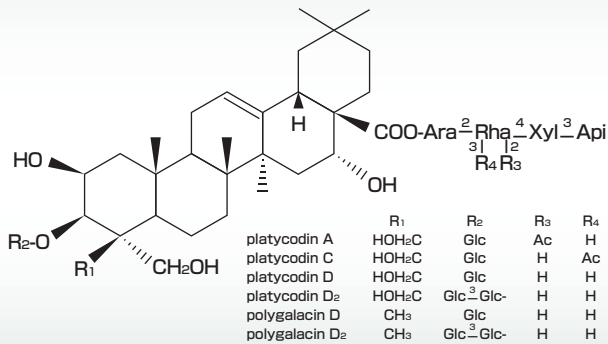
(生薬写真集: アルプス薬品工業(株)から転写)⁷⁾

Solanum khasianum の抗sennoside A, 抗solamargineモノクローナル抗体を用いた組織染色により何れも皮部に配糖体が多いことを明らかにしている^{3, 4)}ので、詳細は文献をご覧ください。

桔梗も同様に皮部を除いた「晒桔梗」は「生干桔梗」に比べ気味が低く効き目が悪いと、吉益東洞が「薬徴」⁵⁾の中で述べているように、platycodin類含量が低いことが推察される。

サポニン類の薬理活性は以下の通りであるが、サポニン類の一般的な作用として溶血作用と界面活性作用が知られている。

図4 キキョウ根含有サポニンの構造



この内界面活性作用は漢方薬中の水に溶解し難い成分を可溶化する働きがあり、漢方薬の効き方にも間接的に寄与していると言える。

キク科植物に多い成分としてイヌリンがあるが、桔梗根にもイヌリン含量が高い。イヌリンの構造は図5の通りフラクトースが直鎖状に結合し末端にグルコースが結合している。このためデンプンとは異なり消化されないで、食後血糖値が上昇せず腸内で腸内細菌により資化されるため、腸内を整えるための、また、糖尿病関連の健康食品等に利用されている。



● 薬効

中国薬学大典には止咳化痰薬の部に分類されている⁶⁾。その中で次の3つの薬効分類を行い、さらに小分類もなされているので紹介する。

1. 消痰止咳作用：桔梗は発散退熱、化痰止咳の効能を持ち、感冒により生じる咳、多量の痰、痰の切れが悪い、咽喉部の疼痛と声枯れ等の症状に用いられる。発熱にはよく適用されるが、受寒の証には用いられない。肺と気管の急性炎症に対して、炎症ならびに気管支の分泌液を増加させる働きにより、止咳化痰作用を惹起する。桔梗は急性病に用いるものであつて慢性病には適用しない。また、病状が好転したら直ちに投薬を中止する必要がある。

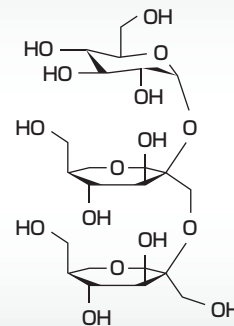
風寒感冒で、咳音大きく、呼吸が荒く、痰は薄く白く、悪寒、鼻づまりがみられる場合には、桔梗に荊芥、蘇葉、杏仁、陳皮を配合すると風寒の発散、消痰止咳の効果がある。これは杏蘇散に近い処方といえる。咳が長引き空咳となり痰が少なく切れにくくなり、喉の乾燥と痛みや痒みが出てくると、桔梗に桑葉、桑白皮、天門冬、紗参を加えると滋陰潤燥の効果が現れる。

2. 利咽消腫：桔梗は咽喉部の腫痛に効果があるので、急性の咽喉疾患を治療する主薬である。本疾患に対しては桔梗と甘草を配合した桔梗湯が機能し、急性扁桃炎、咽頭炎、喉頭炎等を適応とする。急性扁桃炎で発熱、疼痛、充血、腫脹が認められる場合は、桔梗湯へさらに痛みに機能する金銀花、射干を加える。

扁桃炎等が長引き充血や水腫が現れ、声がかれてくると桔梗へ薄荷、杏仁、蟬退を加えると効果が現れる。

3. 排膿解毒：桔梗は排膿解毒作用の強い生薬であるので肺膿

図5 桔梗根に含まれるイヌリンの構造



瘍も適応が高い。初期の肺膿瘍では発熱、咳、胸痛が現れる。この時期には桔梗に金銀花、連翹を加えて、排膿を促す。長引いて咳がひどく、血膿が出始めたら排膿作用の強い薏苡仁や桃仁、瀉根、敗醬根等を配して膿の排出と病巣の改善を図る。

4. In vivo研究：以下の実験結果が出されている。

鎮痛・鎮静作用、血管拡張作用、解熱作用：粗platycodin画分
鎮咳・去痰作用：粗platycodin画分、煎液
抗炎症作用：粗platycodin画分
抗潰瘍作用：メタノールエキス、粗platycodin画分
抗腫瘍作用：イヌリン
利尿作用：50%メタノールエキス
マクロファージ貪食能亢進作用：粗キキョウイヌリン、粗platycodin画分

上記の薬効は桔梗根が排膿、鎮咳、去痰、化膿性疾患等に対して投与される漢方薬に配合されることを裏付けていると言える。



● 漢方薬への配合

桔梗は神農本草経において下品にリストアップされる。前述の通り鎮咳、去痰、化膿性疾患、排膿等を目標に、以下のような処方を含めた約15%の漢方処方に配合される。桔梗湯、防風通聖散、排膿湯、排膿散、清肺湯、小柴胡湯加桔梗石膏、五積散、柴胡清肝湯、荊芥連翹湯、荊防敗毒湯、清上防風湯、驅風解毒散、杏蘇散、十味敗毒湯、參蘇飲、竹筴温胆湯等である。

【参考文献】

- 1) S. J. Shan, H. Tanaka, Y. Shoyama, Enzyme-linked immunosorbent assay for glycyrrhizin using anti-glycyrrhizin monoclonal antibody and a new eastern blotting for glucuronides of glycyrrhetic acid, Anal. Chem, 73 (24): 5784-8790, 2001
- 2) H. Tanaka, N. Fukuda, Y. Shoyama, Identification and differentiation of Panax species using ELISA, RAPD and eastern blotting, Phytochem Anal, 17: 46-55, 2006
- 3) O. Morinaga, T. Uto, S. Sakamoto, W. Putalun, H. Tanaka, Y. Shoyama, Development of eastern blotting technique for sennoside A and B using anti-sennoside A and B monoclonal antibodies, Phytochem. Anal, 20 (2): 154-158, 2009
- 4) H. Tanaka, W. Putalun, C. Tsuzaki, Y. Shoyama, A simple determination of steroidal alkaloid glycosides by thin-layer chromatography immunostaining using monoclonal antibody against solamargine, FEBS Lett, 404 (2-3): 279-282, 1997
- 5) 吉益東洞: 薬徴, 1785
- 6) 陳存仁: 中国薬学大典 (第Ⅱ巻) pp274-277, 1982
- 7) アルプス薬品工業株式会社: 創立50周年記念出版 生薬写真集, 1997